

Die Spinnenfauna eines thermophilen Waldmantels in Mittelfranken (Bayern)

Elisabeth BAUCHHENSS

The spider fauna of the epigeic and the shrub stratum of a thermophilic wood edge in Bavaria (Germany).

Faunistische Untersuchungen an Spinnen wurden in den letzten Jahrzehnten überwiegend mit Barberfallen durchgeführt, da die Probennahme gut standardisierbar ist und vor allem unabhängig von der Witterung erfolgen kann. Die Kenntnisse über die Spinnenbesiedlung höherer Straten sind nach wie vor lückenhaft. Systematische Untersuchungen an Gebüsch mit Hilfe des Klopfschirms liegen nur von HARTMANN (1984) aus Oberfranken und von NÄHRIG (1987) aus dem Kraichgau vor. In der vorliegenden Untersuchung wurde ein thermophiles Waldmantelgebüsch in Mittelfranken regelmässig beklopft. Um die Besiedlung unterschiedlicher Straten vergleichen zu können, wurde zusätzlich die epigäische Spinnenfauna des Waldmantels mit Barberfallen erfasst.

UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODIK

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Südhang des Hohenlandsbergs (Südrand des Steigerwaldes) ca. 6 km nordöstlich von Uffenheim (TK25: 6427). Es liegt in den Myophorienschichten des Gipskeupers, der Untergrund besteht aus Tonen mit z.T. anstehenden Gipseinlagerungen.

Die untersuchten Gebüsch bilden den südlichen Saum eines thermophilen Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes, nach Süden schliesst sich ein beweideter Halbtrockenrasen unterschiedlicher Hangneigung an. Der O-W-verlaufende Waldrand biegt im Untersuchungsbereich rechtwinklig nach Norden und ca. 80 m weiter nördlich wieder nach Westen um, so dass die Gebüschstrecke in zwei etwas versetzte Abschnitte unterteilt ist. Im

westlichen (weiter nördlich gelegenen) Abschnitt ist das Gelände eben, hier bildet sich auf dem tonigen Untergrund v.a. in den Winter- und Frühjahrsmonaten leicht Staunässe aus. Im Hangbereich östlich davon können sich bereits im Frühjahr tiefe Trockenrisse zeigen.

Für die Untersuchung wurde eine ca. 130 m lange Gebüschstrecke gewählt, deren westlicher Abschnitt (ca. 30 m) im ebenen, wechselfeuchten Bereich lag. Die restlichen 100 m der Klopfstrecke verliefen östlich anschliessend, ca. 80 m nach Süden versetzt, hangparallel im stark austrocknenden Bereich. Die dominierenden Gehölze der Untersuchungsstrecke waren *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna* agg., *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus petraea*, *Rosa rubiginosa*, vereinzelt kamen *Rhamnus catharticus*, *Cornus sanguineus*, *Rosa canina* und *Carpinus betulus* vor.

Klopfänge: Unsystematische Aufsammlungen im Untersuchungsgebiet wurden bereits ab 1990 vorgenommen, von 1996 bis 2000 wurde systematisch von Ende April bis September (z.T. November) entlang der gewählten Klopfstrecke gesammelt. Lediglich aus 1998 liegen nur 2 Klopftermine vor. Im folgenden werden die Jahre 1996/97 und 1999/2000 als Hauptuntersuchungsjahre (mit jeweils 7-8 Klopfterminen) bezeichnet. Insgesamt wurde an 40 Tagen gesammelt. Die Spinnenfauna wurde in der Höhengspanne von etwa 80-200 cm erfasst. Die Klopfrequenz wurde nicht standardisiert. In der Regel dauerte ein Klopfdurchgang 120 bis 150 Minuten.

Barberfallenfänge: An 5 Probestellen wurden jeweils 3 Bodenfallen (Öffnungsdurchmesser 5 cm, Fixierungsflüssigkeit Formalin 4%, entspannt) installiert. Sie waren ab November 1999 ein Jahr lang exponiert und wurden jeweils zu Monatsbeginn geleert. Berücksichtigt man Ausfallzeiten, in denen einzelne Fallen nicht fängisch waren (z.B. Ausgrabung durch Wildschweine, völlige Bedeckung mit Fallaub), so ergibt sich eine Gesamtfangzeit von 5440 Fallentagen.

4 Fallengruppen waren entlang der Klopfstrecke angeordnet: eine davon im westlichen, ebenen Abschnitt (SE), drei in Hanglage (SH). Als fünfter Standort wurde zum Vergleich der westexponierte Waldrand (W) gewählt, der die beiden Abschnitte der Gebüschstrecke in Nord-Süd-Richtung verbindet. Dem Wald war hier anstelle eines geschlossenen Gebüschsaums eine breite Krüppelschlehenzone mit einem frei stehenden *Crataegus*-Baum vorgelagert.

ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Arteninventar

Insgesamt wurden 192 Arten aus 23 Familien nachgewiesen. 113 Arten wurden ausschliesslich in den Bodenfallen, 52 Arten nur mit dem Klopfschirm erbeutet. 27 Arten (14%) wurden mit beiden Methoden gefangen, fünf davon traten in den Bodenfallen nur als Jungtiere auf.

Kloppfänge. Es wurden etwa 900 Individuen gefangen, die einer Art zugeordnet werden konnten. Sie gehörten zu 79 Arten aus 13 Familien. Für alle Arten, deren Jungtiere schon ansprechbar sind, ausser für *Tmarus piger*, liess sich zeigen, dass auch immature Individuen in allen Stadien die Gebüschschicht besiedeln. Die meisten Tiere wurden Ende April bis Ende Juli gefangen. Der Grossteil der Spinnen wurde von *Crataegus* geklopft, Schlehe und Liguster erwiesen sich als nahezu spinnenfrei.

Familienspektrum auf Artniveau: 19% Linyphiidae; 13,9% Theridiidae, Araneidae, Salticidae; 11,4% Thomisidae; 6,3% Tetragnathidae; 5,1% Dictynidae, Clubionidae; 3,8% Philodromidae, Anyphaenidae; 1,3% Pisauridae, Gnaphosidae, Sparassidae.

Familienspektrum auf Individuenniveau: 21,9% Linyphiidae; 20,3% Theridiidae; 13,6% Araneidae; 13,4% Thomisidae; 11,9% Salticidae; 6,3% Anyphaenidae; 4,7% Dictynidae; 2,7% Philodromidae; 2,6% Tetragnathidae; 2,0% Clubionidae; 0,4% Pisauridae; 0,1% Gnaphosidae, Sparassidae.

Erwartungsgemäss sind netzbauende Familien in hoher Artenzahl vertreten. Die Artendominanz von Linyphiiden, Theridiiden und Araneiden lässt sich auch in Hecken (NÄHRIG 1987 - zum Vergleich wurde das Stratum II der S-exponierten Hecke Ha ausgewertet -, HARTMANN 1984) beobachten. Ein ähnliches Familienspektrum erbrachten Fänge mit Stammeklektoren in Laubwäldern (z.B. ALBERT 1982, ENGEL 2001). Auffällig ist am untersuchten Standort die Häufung der Thomisiden- und Salticidenarten, was wohl auf die sowohl regional als auch lokal wärmebegünstigte Lage zurückzuführen ist.

Überraschenderweise nehmen auch von den Individuenzahlen her die Linyphiiden in vorliegender Untersuchung den ersten Rang ein (bedingt durch den in hoher Individuendichte auftretenden *Trematocephalus cristatus*). Bei NÄHRIG (1987) stellen sie nur 3,8% der Individuen, die individuenreichste Familie sind dort die Dictyniden (bedingt durch hohe

Individuenzahlen von *Dictyna uncinata*), gefolgt von Theridiiden und Araneiden. HARTMANN (1984) führt aus der Familie Linyphiidae lediglich *Linyphia triangularis* als „ausgesprochen häufige“ Art auf, ansonsten gibt er *Leptyphantes* sp. sowie 3-5 Arten Erigoniden in „wenigen Individuen“ an. Thomisiden und Salticiden sind auch im Hinblick auf die Individuenzahlen ungewöhnlich reich vertreten.

Barberfallenfänge. Es wurden 4596 Individuen erbeutet, 3598 waren adult bzw. zur Art bestimmbar. 140 Arten aus 23 Familien wurden festgestellt. Die geringsten Fangzahlen wies die westexponierte Fallen-Gruppe auf: Hier wurden 0,38 Individuen pro Fallentag gefangen gegenüber 1,14 Ind/FT in der wechselfeuchten und 0,9 Ind/FT in den trockenen, südexponierten Fallengruppen.

Familienspektrum auf Artniveau: 37,1% Linyphiidae; 10,7% Lycosidae, Gnaphosidae; 5,7% Theridiidae; 5,0% Liocranidae; 4,3% Salticidae; 3,6% Thomisidae; 2,9% Araneidae, Philodromidae; 2,1% Tetragnathidae, Agelenidae, Hahniidae, Clubionidae; 1,4% Amaurobiidae, Zoridae; 0,7% Atypidae, Dysderidae, Mimetidae, Pisauridae, Dictynidae, Anyphaenidae, Zodariidae, Sparassidae.

Familienspektrum auf Individuenniveau: 67,0% Lycosidae; 14,4% Linyphiidae; 3,8% Liocranidae, Gnaphosidae; 3,5% Amaurobiidae; 1,8% Hahniidae; 1,3% Zodariidae; 0,7% Zoridae; 0,6% Theridiidae, Thomisidae; 0,5% Tetragnathidae; 0,4% Atypidae; 0,3% Dysderidae, Araneidae, Salticidae; 0,2% Dictynidae; 0,1% Agelenidae, Anyphaenidae, Clubionidae, Philodromidae; <0,1% Mimetidae, Pisauridae, Sparassidae.

Das Familienspektrum mit gleicher Artenzahl von Gnaphosiden wie Lycosiden ist charakteristisch für einen „Xerothermstandort“ (BAUCHHENS & SCHOLL 1985), ebenso die relativ hohe Artenzahl von Liocraniden, Salticiden und Thomisiden. Eine ähnliche Rangfolge der Artenzahlen (Linyphiidae 38,3%; Lycosidae, Gnaphosidae 15,0%; Liocranidae 8,3%; Thomisidae 5,0%) ergab sich für den Waldmantel (Falle 8) in der Untersuchung von HEUBLEIN (1983), dort wurden allerdings keine Salticiden nachgewiesen.

Im Artenspektrum findet sich ein hoher Anteil thermophiler Arten, die sich überwiegend den „Heidearten“ (assoziiert mit Habitattyp B) und „gebüschgebundenen Arten“ (assoziiert mit Habitattyp C) im Sinne von BAUCHHENS (1990) zuordnen lassen.

Von den Individuenzahlen her gesehen sind die Lycosiden die absolut dominierende Familie, die Linyphiiden treten stark zurück.

In der Artenliste (Anhang) sind die Gesamtfänge getrennt nach Fangmethode aufgeführt. Bei den Klopfhängen ist in erster Linie die Stetigkeit des Auftretens angegeben, da die Fangziffern wegen der unstandardisierten Probenahme wenig Aussagekraft haben. Bei den Barberfallenfällen sind die Fangziffern für jede Art, getrennt nach Geschlechtern, aufgelistet. Die Fänge der fünf Fallengruppen sind zusammengefasst.

In einigen Fällen erscheint es jedoch sinnvoll, die Fallengruppen in S- und W-exponiert, bzw. wechselfeucht und trocken zu differenzieren, da sich für einzelne Gruppen oder Arten, zumindest tendenziell, ökologische Präferenzen erkennen lassen:

- *Atypus piceus* wurde ausschliesslich in den S-exponierten, trockenen Fallengruppen (SH) nachgewiesen
- Die Arten der Familie Gnaphosidae wurden (mit Ausnahme von 3 Individuen aus 2 Arten) nur in den S-exponierten Fallengruppen gefangen (SE, SH)
- Die Arten der Familie Lycosidae zeigen eine deutliche Bevorzugung der S-exponierten Standorte. Eine Auflistung der Arten, die in mindestens 30 Individuen nachgewiesen wurden, zeigt Tab. 1 (zur besseren Vergleichbarkeit sind die Individuen pro Fallentag angegeben, da es sich bei SE und W um jeweils 3 Fallen, bei SH um 9 Fallen handelt). Für *Pardosa alacris* deutet sich eine Präferenz für die trockeneren Standorte SH an.
- Im Artenpaar *Agroeca brunnea/cuprea* zeigt *A. brunnea* eine Präferenz für den wechselfeuchten Standort, *A. cuprea* meidet diesen weitgehend.
- Interessanterweise sind auch für eine winterreife Arten Präferenzen feststellbar: so wurde *Lepthyphantes angulipalpis* bevorzugt in SH gefangen, vom Artenpaar *Coelotes inermis/terrestris* wurde *C. inermis* bevorzugt im S-exponierten (SE, SH), *C. terrestris* ausschliesslich im S-exponierten Bereich und dort vor allem in der trockenen Hanglage (SH) nachgewiesen.

Tab. 1: Zuordnung einiger Arten, die in mehr als 30 Individuen gefangen wurden, zu den Fallengruppen SE (S-exponiert eben), SH (S-exponiert Hanglage), W (W-exponierter Waldrand). Angaben in Individuen/Fallentag mal 100. * = nur Männchen, n = Individuenzahl

Tab. 1: Distribution of several species with > 30 individuals at the trapping sites: SE (S-exposed plain), SH (S-exposed slope), W (W-exposed edge of the woods). Data given in individuals/day x 100. * = only males, n = number of individuals.

	n	SE	SH	W
Fallentage		1066	3276	1098
<i>Alopecosa cuneata</i>	30	2.07	0.24	
<i>Alopecosa trabalis</i>	59	2.07	1.01	0.36
<i>Aulonia albimana</i>	176	4.80	3.69	0.36
<i>Pardosa alacris</i> *	447	4.43	11.63	1.73
<i>Pardosa lugubris</i> *	828	19.49	17.12	5.46
<i>Pardosa riparia</i>	44	1.88	0.70	0.09
<i>Pardosa saltans</i> *	286	6.21	6.04	2.00
<i>Trochosa terricola</i>	193	5.00	3.75	1.55
<i>Agroeca brunnea</i>	59	1.98	0.92	0.73
<i>Agroeca cuprea</i>	33	0.09	0.73	0.73
<i>Lepthyphantes angulipalpis</i>	44	0.19	1.19	0.27
<i>Coelotes inermis</i>	84	15.1	44.4	19.1
<i>Coelotes terrestris</i>	42	5.1	34.2	

Vertikalverteilung

Die Faunulae der Boden- und Gebüschschicht sind sehr distinkt. Wie bereits eingangs erwähnt, kommen nur 14% der Arten in beiden Strata vor. Dabei lassen sich verschiedene Verteilungsmuster beobachten:

- Aeronauten, die \pm zufallsbedingt über die Straten verteilt sind (32, 33, 50, 59).
- Nachweis von Einzelexemplaren in einem der Straten bei grösseren Individuenzahlen im jeweils anderen Stratum (6, 8, 19, 41, 44, 82, 145, 162, 164, 169, 176, 183, 184).
- Ausschliesslich immature Exemplare in der Bodenstreu, vor allem in den Wintermonaten (88, 89, 97, 128, 179). Sichere Aussagen, inwieweit Jungtiere der gebüschbewohnenden Arten in der Bodenstreu überwintern, sind bei der angewandten Methodik nicht möglich, da über Aktionsradius und Aktivität der Juvenilen, die sie in die Bodenfallen führen würden, zu wenig bekannt ist. Festzuhalten bleibt die eingangs erwähnte Beobachtung, dass (erkennbare) Jungtiere bereits in frühesten Stadien auf dem Gebüsch nachgewiesen wurden. Das lässt sich vor allem belegen für die Arten *Araneus angulatus* und *triguttatus*, *Mangora acalypha*, *Nigma flavescens*, *Anyphaena accentuata*, *Misumenops tricuspidatus*, *Pistius truncatus*, *Synema globosum*, *Ballus chalybeius*, und für die Gattungen *Enoplognatha*, *Araniella*, *Clubiona*, *Philodromus*, *Xysticus*, *Heliophanus*. Von *Tmarus piger* wurden keine Jungtiere gefunden.
- Von *Clubiona caerulescens* wurden 2 reife Männchen im August und September in Bodenfallen gefangen, die Gebüschfänge reifer Tiere (3,9) liegen ausschliesslich im Mai, offenbar zur Fortpflanzungszeit. Bei den Bodenfängen wird es sich bereits um Überwinterer handeln.

Die unterschiedlichen Gründe für einen Stratenwechsel hat ALBERT (1982) ausführlich dargelegt.

Anmerkungen zu einzelnen Arten

(79) *Erigonine* sp.: Es wurden 6 Männchen und 2 Weibchen gefangen, die mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit konzepezifisch sind. Die Tiere aus der Unterfamilie *Erigoninae* konnten bisher keiner Gattung zugeordnet werden. Ihre Bearbeitung wird gesondert erfolgen.

(104/106/110) *Pardosa alacris*, *lugubris*, *saltans*: Das syntopische Auftreten der drei Arten aus der „*lugubris*-Gruppe“ ist für mehrere Standorte in Bayern belegt (TÖPFER-HOFMANN et al. 2000). Das macht die Frage nach ihren ökologischen Ansprüchen, über die bisher noch wenig bekannt ist, besonders interessant. In der vorliegenden Untersuchung wurde *Pardosa alacris* bevorzugt im trockenen Saumbereich nachgewiesen, während *P. lugubris* und *P. saltans* im wechselfeuchten und trockenen Bereich ± gleich verteilt waren (vgl. Tab. 1).

(129/130) *Anyphaena furva*, *Anyphaena* sp.: *Anyphaena furva* MILLER, 1967 wurde erstmals in Deutschland nachgewiesen. Der Fund wurde bereits von RUZICKA (2001) mitgeteilt. Die bisher nur aus Tschechien bekannte Art wurde von MILLER (1967) nach einem Männchen beschrieben, die Artdiagnose für das weibliche Geschlecht gab RUZICKA (2001). Habitatansprüche der Art lassen sich aus den wenigen bisherigen Fundlokalitäten (vgl. RUZICKA 2001) noch nicht deutlich ablesen. RUZICKA vermutet, dass die Art Baumstämme in Xerothermhabitaten besiedelt und an der Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes die erforderlichen Mikroklimabedingungen an sonnenexponierten Felsen findet.

Im Klopfmaterial finden sich weitere kleine *Anyphaena*-Weibchen, die weder *A. accentuata* noch *A. furva* zugeordnet werden können. Ihre taxonomische Bearbeitung steht noch aus.

Vor allem aus den Familien Thomisidae und Salticidae wurden einige Arten nachgewiesen, die als sehr selten gelten. Zum Teil gehören sie wohl wegen der Dominanz der Fallenfangmethodik in die Kategorie „selten nachgewiesen“ (168, 181, 188, 192), einige aber scheinen wirklich „selten vorkommend“ zu sein, denn auch aus den letzten 2 Jahrzehnten (berücksichtigt sind Daten ab 1980), wo verstärkt auch höhere Straten systematisch untersucht wurden, liegen vergleichsweise wenige Fundmeldungen aus Deutschland vor. Diese stammen durchwegs von klimatisch (subatlantisch/submediterrän) und/oder lokal (hohe Insolation, Windschutz) wärmebegünstigten Standorten. Dies gilt vor allem für die Arten:

(171) *Pistius truncatus*. In den letzten 20 Jahren wurden Funde aus Unterfranken (SLEMBROUCK 1980, Stammeklektor), aus der Schwäbischen Alb (HÖFER 1989), aus Schleswig-Holstein (REINKE & IRMLER 1994), aus der Umgebung von Bonn (GUTBERLET 1996) und aus dem Ahrtal (BLICK & SLEMBROUCK-WOLF i.Dr., vorab publiziert in BÜCHS 1993) veröffentlicht.

(172) *Synema globosum*. Neuere Nachweise stammen aus Unterfranken (SLEMBROUCK 1980, Stammeklektor, Eiche), aus der südlichen Frankenalb (PAWELKA 1997, Stammeklektor, Buche) und aus dem Wendland (MUSTER 1998, Stammeklektor an Eichentotholz, dort auch Angaben zu Verbreitung und Ökologie; FINCH 1999, Baumelektor). Die Funde lassen eine Präferenz für Laubgehölz vermuten, jedoch wurde die Art auch von *Juniperus* geklopft (KNOFLACH & BERTRANDI 1993).

(173) *Tmarus piger*. Die Art wurde in Deutschland in jüngerer Zeit in der Oberlausitz (HIEBSCH 1984, Hochmoor), im Maintal (BAUCHHENS & SCHOLL 1985, Weinbergsbrache) und im Rheintal (JÄGER 1996, Wahner Heide; JÄGER et al. 2000, Weinberge/Weinbergsbrachen) nachgewiesen.

(180) *Carrhotus xanthogramma*. Neuere Nachweise der Art stammen aus Mittelfranken (TÖPFER-HOFMANN & FISCHER 1991, dort auch Angaben zur Verbreitung der Art in Europa) aus ähnlichen Habitaten wie dem hier vorgestellten. Die Tiere wurden geklopft bzw. per Hand gesammelt. In der südlichen Frankenalb fingen PAWELKA (1997) und ENGEL (2001) die Art mit Eklektoren an Buchenstämmen.

Auch die nicht publizierten Funde der letztgenannten Arten, die in die Checkliste der Spinnen Bayerns (BLICK & SCHEIDLER 1991) bzw. in die Nachweiskarten der Spinnen Deutschlands eingegangen sind (STAUDT, Internet), stammen aus klimatisch begünstigten Gebieten. Die relativ geringe Anzahl der Quellen spiegelt die geringe Nachweisdichte dieser Arten wider.

Dank: Ich danke Dr. Thomas FRANKE (Hemhofen) für Hilfe bei der Pflanzenbestimmung und Theo BLICK (Hummeltal) für wichtige Literaturhinweise.

LITERATUR

- ALBERT, R. (1982): Untersuchungen zur Struktur und Dynamik von Spinnengesellschaften verschiedener Vegetationstypen im Hochsolling. Diss. Univ. Freiburg. Hochschulsammlung Naturwissenschaften, Biologie 16. 147 S.
- BAUCHHENSS, E. (1990): Mitteleuropäische Xerotherm-Standorte und ihre epigäische Spinnenfauna - eine autökologische Betrachtung. - Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF)31/32: 153-162
- BAUCHHENSS, E. & G. SCHOLL (1985): Bodenspinnen einer Weinbergsbrache im Maintal (Steinbach, Lkr. Hassberge). Ein Beitrag zur Spinnenfaunistik Unterfrankens. - Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 23/24: 3-23
- BLICK, T. & M. SCHEIDLER (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae). - Arachnol. Mitt. 1: 27-80
- BLICK, T. & V. SLEMBROUCK-WOLF (i.Dr.): Zur Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) des Naturschutzgebietes „Ahrschleife bei Altenahr“ und angrenzender Gebiete. In: W. BÜCHS (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet „Ahrschleife bei Altenahr“ (einschliesslich angrenzender schutzwürdiger Gebiete). Flora, Fauna, Geologie, Landespflegeaspekte. Teil II. – Beitr. Landespf. Rheinl.-Pfalz 17
- BÜCHS, W. (1993): Das Naturschutzgebiet „Ahrschleife bei Altenahr“. Synoptische Einführung in das Untersuchungsgebiet sowie in die Hintergründe, Modalitäten, Methoden und Ergebnisse der zoologischen und botanischen Intensivfassung. In: W. BÜCHS (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet „Ahrschleife bei Altenahr“ (einschliesslich angrenzender schutzwürdiger Gebiete). Flora, Fauna, Geologie, Landespflegeaspekte. Teil I. – Beitr. Landespf. Rheinl.-Pfalz 16: 9-73, 545-548
- ENGEL, K. (2001): Vergleich der Webspinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in 6 Buchen- und Fichtenbeständen Bayerns. – Arachnol. Mitt. 21: 14-31
- FINCH, O.-D. (1999): Erstnachweis von *Dipoena nigroreticulata* (SIMON, 1879) in Deutschland (Araneae, Theridiidae). – Arachnol. Mitt. 18: 66-70
- GÜTBERLET, V. (1996): Untersuchungen zur Spinnentierzönose (Arachnida: Araneida, Opilionida) an Eichen (*Quercus robur*) unterschiedlicher Waldstandorte im Staatswald Kottenforst bei Bonn unter Berücksichtigung der Kronenregion. Dipl.arb. Univ. Bonn, Inst. angew. Zoologie. 193 S.
- HARTMANN, P. (1984): Ökologische Übersicht über die Spinnen und Weberknechte der Hecke. In: ZWÖLFER, H. et al.: Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. – Ber. ANL, Beiheft 3, Teil 2: 92-95
- HEUBLEIN, D. (1983): Räumliche Verteilung, Biotoppräferenzen und kleinräumige Wanderungen der epigäischen Spinnenfauna eines Wald-Wiesen-Ökotons; ein Beitrag zum Thema „Randeffekt“. – Zool. Jb. Syst. 110: 473-519
- HIEBSCH, H. (1980): Beitrag zur Spinnenfauna des Naturschutzgebietes Bergen-Weissacker Moor im Kreis Luckau. – Naturschutzarbeit Berlin u. Brandenburg 16(1): 20-28
- HIEBSCH, H. (1982): Zur Spinnenfauna des Naturschutzgebietes „Casslauer Wiesen-teiche“. – Veröff. Mus. Westlausitz 6: 59-68
- HIEBSCH, H. (1984): Beitrag zur Spinnenfauna des Naturschutzgebietes „Dubringer Moor“. – Veröff. Mus. Westlausitz 8: 53-68

- HÖFER, H. (1989): Beiträge zur Wirbellosenfauna der Ulmer Region: I. Spinnen (Arachnida: Araneae). – Mitt. d. Ver. f. Naturwiss. u. Math. Ulm (Donau) 35: 157-188
- JÄGER, P. (1996): Spinnen (Araneae) der Wahner Heide bei Köln. – Decheniana (Beiheft) 35: 531-572
- JÄGER, P., STAUDT, A., SCHWARZ, B. & C. BUSSE (2000): Spinnen (Arachnida: Araneae) von Weinbergen und Weinbergsbrachen am Mittelrhein (Rheinland-Pfalz: Boppard, Oberwesel). – Arachnol. Mitt. 19: 28-40
- KNOFLACH, B. & F. BERTRANDI (1993): Spinnen (Araneida) aus Klopffängen an *Juniperus* und *Pinus* in Nordtirol. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 80: 295-302
- MILLER, F. (1967): Studien über die Kopulationsorgane der Spinnengattung *Zelotes*, *Micaria*, *Robertus* und *Dipoena*, nebst Beschreibung einiger neuen oder unvollkommen bekannten Spinnenarten. – Acta sc. Nat. Brno 1: 251-298
- MUSTER, C. (1998): Zur Bedeutung von Totholz aus arachnologischer Sicht. Auswertung von Eklektorfängen aus einem niedersächsischen Naturwald. – Arachnol. Mitt. 15: 21-49
- NÄHRIG, D. (1987): Spinnenfauna der oberen Strauchschicht von Hecken in Flurbe-
reinigungsbereichen. Diss. Univ. Heidelberg. 250 S.
- PAWELKA, S. (1997): Vergleich der Spinnenfauna des Kronenraumes und des unteren
Stammbereichs an Buchen in Natur- und Wirtschaftswäldern. Dipl.arb. Univ. Mün-
chen, Inst. Landnutzungsplanung u. Naturschutz & Inst. Zoologie. 88 S.
- REINKE, H.-D. & U. IRMLER (1994): Die Spinnenfauna (Araneae) Schleswig-Holsteins
am Boden und in der bodennahen Vegetation. – Faun.-ökol. Mitt. Suppl. 17: 1-148
- RUZICKA, V. (2001): The female of *Anyphaena furva* Miller (Araneae: Anyphaenidae).
- Bull. Br. Arachnol. Soc. 12: 46-48
- SENGONCA, C., W. KLEIN & S. GERLACH (1986): Erhebungen über das Vorkommen
von Spinnen in Apfelpflanzungen im Grossraum Bonn-Meckenheim. – Z. angew. Entomol.
73: 445-456
- SLEMBROUCK, V. (1980): Untersuchungen zur Aut- und Synökologie der Boden- und
Baumspinnen eines Hartholzauenwaldes in Unterfranken. Diplomarbeit Univ. Bonn,
Inst. Angewandte Zoologie. 333 S.
- STAUDT, A. (Internetseite): Nachweiskarten der Spinnen(tiere) Deutschlands.
<http://www.spiderling.de.vu/>. Stand:Oktober 2001
- TÖPFER-HOFMANN, G. & J. FISCHER (1991): Wiederfunde der Springspinne *Carrhotus*
xanthogramma (LATREILLE, 1819) in Bayern. – Arachnol. Mitt. 2: 33-34
- TÖPFER-HOFMANN, G., D. CORDES & O.v.HELVERSEN (2000): Cryptic species and
behavioural isolation in the *Pardosa lugubris* group (Araneae, Lycosidae), with
description of two new species. – Bull. Br. Arachnol. Soc. 11: 257-274

Dr. Elisabeth BAUCHHENS, Weingartenweg 4, D-97422 Schweinfurt
Tel/Fax 09721-16611, e-mail: eliba-sw@gmx.de

Anhang: Gesamtliste der Bodenfallen- und Klopfänge

Barberfallenfänge: Individuenzahlen von Männchen, Weibchen, Jungtieren

Klopfänge: Angaben zu Abundanz und zeitlicher Konstanz.

i = über 20 Individuen nachgewiesen

k = zumindest in allen 4 Hauptuntersuchungsjahren nachgewiesen

r = in mindestens 3 der Hauptuntersuchungsjahre nachgewiesen

s = in 2-3 Jahren nachgewiesen

ss = in einem Jahr in mehreren Individuen nachgewiesen

x = Einzelfang

RL-Status BY/BRD: Gefährdungskategorie in den Roten Listen Bayern
bzw. Bundesrepublik Deutschland

Appendix: List of the pitfall traps and beating samplings

Pitfall traps: numbers of individuals of male, female, immature

Beating: data on abundancy and temporal constancy

i = > 20 individuals caught

k = caught at least in all 4 of the main sampling periods (years)

r = caught at least in all 3 of the main sampling periods (years)

s = caught in 2-3 years

ss = several individuals caught in one year

x = single individual

RL-Status BY/BRD: threatened species category in the Red Lists of
Bavaria and Germany

Fallen	Klopfen	RL-Status	
		BY	BRD
14.1		4R	3
9.3			
1.0			
0.1			
1.1	k		
	r	4S	
	s		
1.1	ki		
5.5			
1.0			
	x	4R	
0.3			
1.0			
	s		
	s		
	s		
	x		
	ki		
1.0			
	ki		

Atypidae

- 1 *Atypus piceus* (SULZER, 1776)

Dysderidae

- 2 *Dysdera erythrina* (WALCKENAER, 1802)

Mimetidae

- 3 *Ero furcata* (VILLERS, 1789)

Theridiidae

- 4 *Achaearanea lunata* (CLERCK, 1757)

- 5 *Anelosimus vittatus* (C.L.KOCH, 1836)

- 6 *Diplocephalus melanogaster* (C.L.KOCH, 1837)

- 7 *Enoplognatha latimana* HIPPA & OKSALA, 1982

- 8 *Enoplognatha ovata* (CLERCK, 1757)

- 9 *Enoplognatha thoracica* (HAHN, 1833)

- 10 *Euryopis flavomaculata* (C.L.KOCH, 1836)

- 11 *Lasaeola tristis* (HAHN, 1833)

- 12 *Robertus lividus* (BLACKWALL, 1836)

- 13 *Robertus neglectus* (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)

- 14 *Theridion bimaculatum* (LINNAEUS, 1767)

- 15 *Theridion pinastri* L.KOCH, 1872

- 16 *Theridion simile* C.L.KOCH, 1836

- 17 *Theridion sisyphium* (CLERCK, 1757)

- 18 *Theridion tinctum* (WALCKENAER, 1802)

- 19 *Theridion varians* HAHN, 1833

Forts. Anhang /Appendix cont.

Linyphiidae

20	<i>Abacoproeces saltuum</i> (L.KOCH, 1872)				
21	<i>Bathyphanes gracilis</i> (BLACKWALL, 1841)	4.0		BY	BRD
22	<i>Centromerita concinna</i> (THORELL, 1875)	2.0		4S	
23	<i>Centromeris aequalis</i> (WESTRING, 1851)	4.1			
24	<i>Centromeris inclitum</i> (L.KOCH, 1881)	15.6			
25	<i>Centromeris sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)	10.1			
26	<i>Ceratinella scabrosa</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	112.37			
27	<i>Dicymbium brevisetosum</i> LOCKET, 1962	9.3			
28	<i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841)	2.0			
29	<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	3.0			
30	<i>Entelecara acuminata</i> (WIDER, 1834)	11.17	r		
31	<i>Entelecara erythropus</i> (WESTRING, 1851)		r		
32	<i>Erigone atra</i> BLACKWALL, 1833	1.1	s		
33	<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	1.0	s		
34	<i>Gonyldiellum latebricola</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	1.0		SS	G
35	<i>Hypomma cornutum</i> (BLACKWALL, 1833)			4S	
36	<i>Kaesmertia dorsalis</i> (WIDER, 1834)				X
37	<i>Lepthyphantes angulipalpis</i> (WESTRING, 1851)	37.7			
38	<i>Lepthyphantes cristatus</i> (MENGE, 1866)	2.1			
39	<i>Lepthyphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	4.9			
40	<i>Lepthyphantes mansuetus</i> (THORELL, 1875)	12.1			
41	<i>Lepthyphantes mengi</i> KULCZYNSKI, 1887	10.8			X

42	<i>Leptlyphantes pallidus</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	2.3		
43	<i>Leptlyphantes tenebricola</i> (WIDER, 1834)	0.1		
44	<i>Leptlyphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	0.11	s	
45	<i>Linyphia hortensis</i> SUNDEVALL, 1830	1.0	x	
46	<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)		s	
47	<i>Macrargus rufus</i> (WIDER, 1834)	18.1		
48	<i>Maso sundevalli</i> (WESTRING, 1851)	8.0		
49	<i>Meioneta beata</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1906)	1.0		
50	<i>Meioneta rurestris</i> (C.L.KOCH, 1836)	2.0	s	
51	<i>Meioneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844)	0.1		
52	<i>Metopobactrus prominulus</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1872)	0.1		
53	<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	4.3		
54	<i>Micrargus subaequalis</i> (WESTRING, 1851)	1.0		
55	<i>Microlinyphia pusilla</i> (SUNDEVALL, 1830)		x	
56	<i>Microneta variata</i> (BLACKWALL, 1841)	13.2		
57	<i>Nematogmus sanguinolentus</i> (WALCKENAER, 1841)	0.1		3
58	<i>Neritene clathrata</i> (SUNDEVALL, 1830)	3.3		
59	<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)	2.0		
60	<i>Panamomops affinis</i> MILLER & KRATOCHVIL, 1939	6.0	ss	
61	<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834)	0.1		4R
62	<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841)	3.6		3
63	<i>Porrhonna microphthalmum</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)			
64	<i>Silometopus bonessi</i> CASEMIR, 1970	1.0	s	3
65	<i>Stemonophantes lineatus</i> (LINNAEUS, 1758)	3.0		
66	<i>Syedra gracilis</i> (MENGE, 1869)	2.0		4S
67	<i>Tallusia experta</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1871)	1.0		G

Forts. Anhang /Appendix cont.

	Fallen	Klopfen	RL-Status	
			BY	BRD
68	<i>Trematocephalus cristatus</i> (WIDER, 1834)	ki		
69	<i>Walckenaeria acuminata</i> BLACKWALL, 1833	1.1		
70	<i>Walckenaeria alliceptis</i> (DENIS, 1952)	7.4		
71	<i>Walckenaeria atrothibialis</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1878)	9.2		
72	<i>Walckenaeria capito</i> (WESTRING, 1861)	1.0	4S	
73	<i>Walckenaeria corniculans</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1875)	11.2		
74	<i>Walckenaeria cucullata</i> (C.L.KOCH, 1836)	3.2		
75	<i>Walckenaeria dysderoides</i> (WIDER, 1834)	4.2		
76	<i>Walckenaeria furcillata</i> (MENGE, 1869)	2.2		
77	<i>Walckenaeria mitrata</i> (MENGE, 1868)	10.0		G
78	<i>Walckenaeria obtusa</i> BLACKWALL, 1836	9.2		
79	Erigonine indet.	6.2		
Tetragnathidae				
80	<i>Metellina mengei</i> (BLACKWALL, 1869)	0.1		
81	<i>Metellina segmentata</i> (CLERCK, 1757)		k	
82	<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830	10.5	x	
83	<i>Pachygnatha listeri</i> SUNDEVALL, 1830	0.1		
84	<i>Tetragnatha montana</i> SIMON, 1874		k	
85	<i>Tetragnatha obtusa</i> C.L.KOCH, 1837		x	
86	<i>Tetragnatha pinicola</i> L.KOCH, 1870		s	

Araneidae					
87	<i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCKENAER, 1802)			x	
88	<i>Araneus angulatus</i> CLERCK, 1757	0,0,2		ki	3
89	<i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757	0,0,1		s	
90	<i>Araneus triguttatus</i> (FABRICIUS, 1775)			ki	4S
91	<i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757)			ki	
92	<i>Araniella opisthograpa</i> (KULCZYNSKI, 1905)			ri	
93	<i>Cyclosa conica</i> (PALLAS, 1772)			r	
94	<i>Gibbaranea bituberculata</i> (WALCKENAER, 1802)	1.0			4S
95	<i>Hyposinga sanguinea</i> (C.L.KOCH, 1844)			x	
96	<i>Larinioides patagiatus</i> (CLERCK, 1757)			x	4R
97	<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	0,0,8		k	
98	<i>Zilla diodia</i> (WALCKENAER, 1802)			ss	
Lycosidae					
99	<i>Alopecosa accentuata</i> (LATREILLE, 1817)	4.1			4R
100	<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)	14.16			
101	<i>Alopecosa trabalis</i> (CLERCK, 1757)	38.21			
102	<i>Arctosa lutetiana</i> (SIMON, 1876)	13.2			
103	<i>Autonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	162.14			
104	<i>Pardosa alacris</i> (C.L.KOCH, 1833)	447.0			
105	<i>Pardosa hortensis</i> (THORELL, 1872)	2.2			
106	<i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER, 1802)	828.0			
107	<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	2.1			
108	<i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757)	6.18			
109	<i>Pardosa riparia</i> (C.L.KOCH, 1833)	38.6			
110	<i>Pardosa saltans</i> TÖPFER-HOFMANN, 2000	286.0			

Forts. Anhang /Appendix cont.

	Fallen	Klopfen	RL-Status	
			BY	BRD
<i>Pardosa lugubris</i> - Gruppe, Weibchen	0.294			
111 <i>Pirata uliginosus</i> (THORELL, 1856)	1.0		4R	
112 <i>Trochosa robusta</i> (SIMON, 1876)	3.0		3	3
113 <i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856	135.58			
Pisauridae				
114 <i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	3.0	ss		
Agelenidae				
115 <i>Agelena gracilens</i> C.L.KOCH, 1841	3.0			
116 <i>Agelena labyrinthica</i> (CLERCK, 1757)	1.0			
117 <i>Histoipona torpida</i> (C.L.KOCH, 1834)	1.0			
Hahnidae				
118 <i>Hahnia helveola</i> SIMON, 1875	2.0			
119 <i>Hahnia nava</i> (BLACKWALL, 1841)	5.0			
120 <i>Hahnia pusilla</i> C.L.KOCH, 1841	56.3			
Dictynidae				
121 <i>Argenna subnigra</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1861)		x		
122 <i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS, 1793)	6.0			
123 <i>Dictyna arundinacea</i> (LINNAEUS, 1758)		x		
124 <i>Lathys humilis</i> (BLACKWALL, 1855)		x		4S
125 <i>Nigma flavescens</i> (WALCKENAER, 1830)		ri		
Amaurobiidae				
126 <i>Coelotes inermis</i> (L.KOCH, 1855)	78.6			
127 <i>Coelotes terrestris</i> (WIDER, 1834)	39.3			

Anyphaenidae

- 128 *Anyphaena accentuata* (WALCKENAER, 1802)
 129 *Anyphaena furva* MILLER, 1967
 130 *Anyphaena* sp.

0,0,4
 ki
 ss
 ss

Liocranidae

- 131 *Agracina striata* (KULCZYNSKI, 1882)
 132 *Agroeca brunnea* (BLACKWALL, 1833)
 133 *Agroeca cuprea* MENGE, 1873
 134 *Agroeca lusatica* (L.KOCH, 1875)
 135 *Phrurolithus festivus* (C.L.KOCH, 1835)
 136 *Phrurolithus minimus* C.L.KOCH, 1839
 137 *Scotina palliardi* (L.KOCH, 1881)

5.1
 51.8
 25.8
 1.0
 6.4
 7.13
 6.0
 3
 4R
 3
 3
 3

Clubionidae

- 138 *Clubiona caerulea* L.KOCH, 1867
 139 *Clubiona comta* C.L.KOCH, 1839
 140 *Clubiona frutetorum* L.KOCH, 1866
 141 *Clubiona pallidula* (CLERCK, 1757)
 142 *Clubiona terrestris* WESTRING, 1851

2.0
 0.1
 x
 x
 4S

Zodariidae

- 143 *Zodarium germanicum* (C.L.KOCH, 1837)

36.12
 4R
 3

Gnaphosidae

- 144 *Drassodes lapidosus* (WALCKENAER, 1802)
 145 *Drassyllus praeficus* (L.KOCH, 1866)
 146 *Drassyllus pusillus* (C.L.KOCH, 1833)
 147 *Gnaphosa lugubris* (C.L.KOCH, 1839)
 148 *Haplodrassus signifer* (C.L.KOCH, 1839)

3.0
 2.1
 1.0
 2.1
 1.0
 x
 2
 2

Forts. Anhang /Appendix cont.

- 149 *Haplodrassus silvestris* (BLACKWALL, 1833)
 150 *Haplodrassus umbratilis* (L.KOCH, 1866)
 151 *Micaria formicaria* (SUNDEVALL, 1831)
 152 *Micaria fulgens* (WALCKENAER, 1802)
 153 *Trachyzelotes pedestris* (C.L.KOCH, 1837)
 154 *Zelotes clivicola* (L.KOCH, 1870)
 155 *Zelotes erebeus* (THORELL, 1870)
 156 *Zelotes latreillei* (SIMON, 1878)
 157 *Zelotes petrensis* (C.L.KOCH, 1839)
 158 *Zelotes subterraneus* (C.L.KOCH, 1833)

Zoridae

- 159 *Zora silvestris* KULCZYNSKI, 1897
 160 *Zora spinimana* (SUNDEVALL, 1833)

Heteropodidae

- 161 *Micrommata virescens* (CLERCK, 1757)

Philodromidae

- 162 *Philodromus albidus* KULCZYNSKI, 1911
 163 *Philodromus aureolus* (CLERCK, 1757)
 164 *Philodromus cespitum* (WALCKENAER, 1802)
 165 *Thanatus formicinus* (CLERCK, 1757)
 166 *Tibellus oblongus* (WALCKENAER, 1802)

Thomisidae

- 167 *Misumena vatia* (CLERCK, 1757)
 168 *Misumenops tricuspidatus* (FABRICIUS, 1775)

Fallen	Klopfen	RL-Status	
		BY	BRD
4.0			
23.4			
1.0		4R	3
1.0			
13.2		3	3
1.0			
1.2		4R	3
19.6			
15.5			
13.4			
8.1		4R	3
13.2			
1.0	x		
0.1	k		
	s		
1.0	s		
1.0		4R	3
1.0			
	s		
	k		

169	<i>Oxyptila praiticola</i> (C.L.KOCH, 1837)	17.0	s	
170	<i>Oxyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846)	2.0		
171	<i>Pistilus truncatus</i> (PALLAS, 1772)		ki	4S
172	<i>Synema globosum</i> (FABRICIUS, 1775)		ri	4S
173	<i>Tmarus piger</i> (WALCKENAER, 1802)		r	4S
174	<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)		ss	
175	<i>Xysticus erraticus</i> (BLACKWALL, 1834)	1.0		
176	<i>Xysticus lanio</i> C.L.KOCH, 1835	2.0	ri	
177	<i>Xysticus robustus</i> (HAHN, 1832)	1.0		4R
178	<i>Xysticus ulmi</i> (HAHN, 1831)		s	
Salticidae				
179	<i>Ballus chalybeius</i> (WALCKENAER, 1802)	0,0,1	ki	4S
180	<i>Carrhotus xanthogramma</i> (LATREILLE, 1819)		r	4S
181	<i>Dendryphantès rudis</i> (SUNDEVALL, 1833)		x	4S
182	<i>Euophrys frontalis</i> (WALCKENAER, 1802)	1.1		
183	<i>Evarcha arcuata</i> (CLERCK, 1757)	2.0	r	
184	<i>Evarcha falcata</i> (CLERCK, 1757)	1.0	k	
185	<i>Heliophanus cupreus</i> (WALCKENAER, 1802)		ki	4S
186	<i>Heliophanus dubius</i> C.L.KOCH, 1835		x	
187	<i>Heliophanus flavipes</i> HAHN, 1832		x	
188	<i>Marpissa muscosa</i> (CLERCK, 1757)		x	4S
189	<i>Myrmarchne formicaria</i> (DE GEER, 1778)	0,0,2		
190	<i>Pellenes tripunctatus</i> (WALCKENAER, 1802)		s	4R
191	<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	0.1		
192	<i>Salticus cingulatus</i> (PANZER, 1797)		x	4S